

Posudek školitele na doktorskou disertaci:

Flexibility, robustness and discontinuity in nonparametric regression approaches

Mgr. Matúš Maciak, M.Sc.

Téma dizertace spadá do oblasti neparametrické regrese s eventuálními body nespojitosti. To jsou situace, které se mohou vyskytnout v řadě reálných situací.

Úkolem doktoranda bylo zabývat se robustními lokálně polynomickými odhady regresní funkce v modelu neparametrické regrese s možnou nespojitostí. Jednalo se o zobecnění známých výsledků v několika směrech. Studované odhady regresní funkce byly v podstatě lokálně polynomické M-odhady (klasické lokální polynomické odhady jsou speciálním případem) a pozorování nemusela být nezávislá (uvažována tzv.  $\alpha$ -mixing závislost). K odvození asymptotických vlastností odhadů bylo třeba využít kombinaci několika technik (neparametrická regrese, M-odhady a závislost). Navíc byl navržen test spojitosti regresní funkce versus nespojitost, odvozeno limitní rozdělení. Všechny těchto problémů se doktorand zhostil úspěšně. Podařilo se mu ukázat, že aproximace kritické hodnoty potřebnou pro test spojitosti regresní funkce lze získat vhodnou variantou metody bootstrap. Teoretické výsledky doprovodil simulačními studii a aplikoval na reálná data. Nejde o rutinní zobecnění ani teoretických ani simulačních výsledků.

Řadu výsledků již publikoval či zaslal k otištění v tuzemských i zahraničních periodikách. Své výsledky prezentoval úspěšně na řadě mezinárodních konferencích. Výsledky, které Matúš Maciak odvodil, jsou součástí řešení problematiky řečené v rámci standardních grantů GAČR (201/06/0186, 201/09/0755) a také doktorského grantu (201/05/H007) a univerzitního grantu SVV261315/2010.

Druhý rok doktorandského studia strávil na univerzitě v Hasseltu (Belgie), kde absolvoval roční studium biostatistiky. Po návratu pokračoval v intenzivně v práci na dizertaci a také absolvoval předepsané zkoušky a semináře. Celou dobu pracoval velmi samostatně, zvládal jak teoretickou část práce, tak rozsáhlé simulace. V teoretické části musel zvládnout problematiku neparametrické regrese, M-postupů, bootstrapu, vše jak pro nezávislá tak závislá pozorování a také nastudovat a aplikovat pokročilé partie pravděpodobnosti týkající se různých limitních vět pro vážené součty ne nutně nezávislých náhodných vektorů. Ve výpočetní části projevoval značnou iniciativu.

Spolupráce s Matúšem Maciakem byla příjemná.

Cíl práce byl splněn, byly dosaženy nové zajímavé a užitečné teoretické výsledky, výpočetní část byla poměrně náročná. Vřele doporučuji práci k obhajobě.

Prof. RNDr. Marie Hušková, DrSc.

2.5.2011

školitelka